

# Présentation du projet Phoenix et des recherches en cours

**Robert Castellana** Sociologue    **Claudio Littardi** Agronome    **Jean-Christophe Pintaud** Botaniste

## Histoire du site

La palmeraie de Bordighera (Italie) est la plus septentrionale des palmeraies historiques (43° 47' N). Elle aurait compté jusqu'à quelques 15 000 arbres. Sa fondation daterait du moyen âge selon les sources historiques ; la présence de dattiers dans la région pouvant remonter aux premiers siècles du christianisme selon la tradition locale (ainsi que leur utilisation rituelle). Avec l'essor du tourisme, le site a connu récemment des développements majeurs, suite à la diffusion du palmier comme arbre d'ornement. Comme on le verra, ces évolutions sont à l'origine d'une reconversion agricole concernant l'ensemble de la région.

### *Origine et caractérisation botanique des palmiers de Bordighera*

L'origine de la palmeraie de Bordighera reste obscure. On ne sait pas d'où viennent les arbres, exclusivement des palmiers-dattiers, ni quand ils ont été introduits. Les premiers documents historiques remontent à la fondation du village, au xv<sup>e</sup> siècle. La tradition locale évoque toutefois une introduction antérieure du palmier, avec l'installation au v<sup>e</sup> siècle d'un ermite chrétien dénommé San Ampelio. Si ce saint a effectivement existé, il est par contre assuré qu'il n'a jamais quitté l'Égypte. Deux faits donnent cependant une certaine consistance à cette légende et laissent penser à une installation antique de moines égyptiens :

- San Ampelio est forgeron, or Strabon rapporte que les forgerons utilisent les noyaux de dattes pour leur forge ;
- l'existence d'un monastère portant l'intitulé de San Ampelio est bien documentée. Ce monastère est de plus indépendant de celui de Lérins, ce qui est surprenant au vu du rôle joué par celui-ci dans l'évangélisation de l'Europe occidentale.

Pour revenir aux sources historiques, c'est un acte daté de 1471 qui atteste de la fondation de l'actuelle vieille ville de Bordighera, à l'emplacement d'une ancienne « villa ». L'intégration de la palmeraie au système d'irrigation du village, laisse penser qu'elle est contemporaine de sa fondation, ce qui n'exclue pas une présence plus ancienne de dattiers sur le site. La culture du palmier s'étendait ainsi sur le territoire de la ville voisine de San-Remo, dont le port assurait l'exportation. Les documents qui la mentionnent pourraient remonter au siècle précédent, voire même au XIII<sup>e</sup> siècle.

### *Productions historiques*

La palmeraie de Bordighera s'inscrit par ailleurs dans un réseau de cultures rituelles d'une haute antiquité, lequel recouvrait l'ensemble du bassin méditerranéen. Sa principale production était celle de feuilles, tressées et portées en procession pour la Pâque (Chrétiens) et à l'occasion de Soukhot (Juifs). Chez les Juifs, ces palmes s'accompagnaient d'autres cultures rituelles : le myrte, le saule et le cédrat, cette dernière s'étendant du moyen orient au Maroc. La production des palmes chrétiennes repose sur la technique de la ligature, qui permet d'obtenir des feuilles de couleur blanche. Les productions rituelles juives font appel à des techniques plus élaborées, les plus complexes concernant la culture du cédrat, un composé essentiel du bouquet rituel dont la palmeraie de Bordighera assura la production jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle.

### *Évolutions paysagères*

C'est au cours du XIX<sup>e</sup> siècle que les touristes investissent la palmeraie de Bordighera. Ils vont dès lors diffuser ses palmiers comme arbres d'ornement, dans les stations naissantes de la Côte d'Azur.

Les dattiers de Bordighera constituent en effet une source abondante de palmiers adultes aisément disponibles. La région compte de nos jours plus de 50 000 palmiers, lesquels offrent une grande diversité d'espèces appartenant au genre *Phœnix*. Ces dernières ont été introduites par les touristes et notamment par le paysagiste allemand Ludwig Winter, dont la pépinière était installée dans la palmeraie historique. Célébrée (entre autres) par le peintre Claude Monet et l'architecte Charles Garnier, la palmeraie de Bordighera est à présent menacée d'extinction. 90 % des palmiers ont ainsi disparu lors de cette transition d'une tradition agricole à un espace de villégiature. Les arbres restant souffrent d'une absence d'entretien et de régénération. Il est donc urgent, dans ce contexte, de prendre des mesures de conservation et de réhabilitation du site, basées sur une connaissance précise de la diversité phénotypique et génotypique de la palmeraie. La disparition de cette palmeraie serait en effet une perte paysagère des plus regrettables, en ce qui concerne le patrimoine touristique de la région. Au regard des études génétiques préliminaires menées à ce jour, elle représenterait aussi la perte d'une agrobiodiversité originale du dattier, élaborée durant des siècles dans ce site isolé et en limite extrême de distribution de sa culture.

## La problématique du projet Phœnix

### *Objectifs généraux de l'étude : contribution à la caractérisation de *Phœnix dactylifera**

Le projet Phœnix concerne l'ensemble des pays abritant des cultures de palmiers composant le genre *Phœnix*. En cherchant à retracer l'histoire de sa diffusion au travers des techniques modernes de l'analyse moléculaire (ADN) il vise, en ce qui concerne le palmier dattier, à la connaissance d'une agrobiodiversité originale remontant au néolithique, avec l'apparition de l'agriculture et des grandes civilisations antiques. L'origine du palmier dattier se situe probablement au Moyen-Orient, d'où il allait se répandre vers le bassin méditerranéen dès l'antiquité. Au Moyen-Age, il est aussi mis en culture en direction de l'Europe, puis de l'Amérique à partir du XVI<sup>e</sup> siècle et

ensuite vers l'extrême-orient. Des isolats d'un grand intérêt conservatoire vont, dès lors, se constituer. C'est ce caractère d'isolat qui a conduit à privilégier le site de Bordighera, ainsi que son accessibilité et les ressources logistiques qu'il offre. Dans cette optique, le projet Phœnix se propose :

- de mettre à la disposition des chercheurs les moyens nécessaires à l'étude des ressources biologiques existant sur le site ;
- de contribuer à impulser des recherches consacrées au genre *Phoenix* et plus largement à la palmiculture.

### ***Objectifs patrimoniaux du projet : réhabilitation de la palmeraie et de la palmiculture***

L'ancienneté de la présence du palmier-dattier sur la riviera italienne a fait de ce paysage un élément du patrimoine historique et culturel de l'ensemble de la région. Aujourd'hui, la conservation de ce patrimoine passe par la réhabilitation du site, laquelle est à la fois liée à celle de l'agriculture locale et à l'essor du tourisme. Ce caractère patrimonial du paysage est problématique à divers titres. Un paysage constitue en effet une entité vivante qui évolue sans cesse, notamment par sa mise en valeur touristique, laquelle ne fait généralement pas bon ménage avec le maintien d'activités agricoles. Le programme de recherche Phœnix se propose d'étudier la notion de patrimoine naturel sous son aspect génétique, ainsi que les caractéristiques originales de l'agriculture de ces régions. Le projet Phœnix vise de ce point de vue à impulser et à soutenir des recherches consacrées aux domaines de la palmiculture et des cultures d'ornement.

## **La logistique du projet Phœnix**

Au cours de sa première année d'existence, le projet Phœnix a conduit à la mise en place de conditions de recherche optimales, en termes de collecte de spécimens, de logistique et d'accueil des chercheurs avec :

- un accès à des collections botaniques documentées et gérées en bases de données ;
  - la mise à disposition de moyens logistiques performants (nacelle, main-d'œuvre, pépinière, atelier) ;
  - des ressources scientifiques de qualité offertes par les laboratoires de l'IRD, de l'Inra, du Cirad, pour la France et du CRA pour l'Italie.
- Le site offre par ailleurs une bonne capacité d'hébergement, à proximité des collections étudiées.

### *Création d'un site pilote*

Le site de Bordighera/San-Remo a été retenu pour la richesse, l'ancienneté et la diversité de ses palmiers, ainsi que pour son accessibilité. Environ 400 palmiers répartis en plusieurs secteurs sont en train de faire l'objet d'un étiquetage, d'une cartographie, d'une documentation photographique, d'un suivi phénologique et d'une caractérisation génétique. Le site offre par ailleurs l'accès aux collections de palmiers présentes sur la Côte d'Azur française voisine, notamment en relation avec la Villa Thuret à Antibes (Inra).

### *Les collections de San Remo*

Un accès commode à deux zones où sont implantés des palmiers a été mis en place sur la commune de San Remo :

- le site principal se trouve sur le front de mer de l'ancienne colonie touristique, avec plus d'une centaine de palmiers, *P. dactylifera* et *P. canariensis* ;
- un second site est actuellement accessible, autour de la villa Ormond, qui offre aussi une grande diversité d'espèces relevant du genre *Phœnix*.

### *Les collections de Bordighera*

Situé au cœur de la palmeraie, le *magazino* est un atelier mis à disposition par les agriculteurs. Il permet d'étudier des palmiers

adultes dans de bonnes conditions, notamment ceux qui se trouvent dans la zone de villégiature. Dès l'an prochain, il donnera aussi accès au site historique du vallon du Sasso, le palmeto.

## Le recueil des données

Divers protocoles descriptifs ont été mis en place et expérimentés à ce jour, dans le but de documenter l'échantillonnage retenu. Les bases de données suivantes sont en cours d'élaboration : 1 Génotypage / 2 Description morphologique / 3 Recueil de données phénologiques / 4 Recueil de données climatiques / 5 Recueil de données paysagères.

### *Génotypage*

Une part significative de l'échantillon a fait l'objet, à ce jour, de prélèvements pour génotypage. Les opérations de génotypage se poursuivront au cours de l'année prochaine, grâce à un financement de la Fondation Carige. Elles seront menées conjointement par le CRA de San-Remo et l'IRD de Montpellier, en collaboration avec la plate-forme de génotypage de l'Inra.

### *Description morphologique*

Un protocole classique de description morphologique (élaboré d'après les descripteurs de l'Ipgri) a été testé. Il est apparu que la description complète d'un arbre prend une journée et que son intérêt n'est pas évident, en l'absence de données génétiques. Dans un premier temps, on a donc exploré d'autres pistes en matière de recueil de données descriptives, autour des techniques de la photographie numérique. Il s'est ainsi avéré possible, à partir des clichés réalisés, de procéder à un grand nombre de mesures. L'emploi des techniques de morphométrie géométrique a même permis la des-

cription de certaines formes complexes. Le recueil de données photographiques s'est par ailleurs révélé très utile en matière de suivi phénologique. Le protocole photographique se compose de clichés identifiés par 4 lettres, représentant le type de photo, suivis des numéros de l'arbre et de la photographie. Cette indexation permet une gestion très simple des données, par exemple à partir de la fonction rechercher de Windows. La nomenclature des clichés se divise en deux types de prises de vues décrites dans le tableau 1.

Ces derniers clichés ont permis une approche morphométrique originale de la description des extrémités foliaires, qui repose sur la technique des *landmarks*.

<b>*Les photographies <i>in situ</i></b>	
SITE n°ID+n°cliché	vues d'ensemble des arbres (sous plusieurs angles)?
ARBR n°ID+n°cliché	vue entière de l'arbre?
STIP n°ID+n°cliché	vue de la base du stipe à 1m30
PORT n°ID+n°cliché	plan d'ensemble de la couronne foliaire
INFL n°ID+n°cliché	gros plan des inflorescences
COUR n°ID+n°cliché	vue de dessous de la couronne foliaire
CROC n°ID+n°cliché	gros plan des jeunes pousses présentant un crochet
<b>*les photographies au labo. [sur papier centimétré avec palette chromatique]</b>	
RACH n°ID-n°cliché	photographie du rachis en coupe transversale
EPIN n°ID-n°cliché	photographie de la partie épineuse du rachis
FEUI n°ID-n°cliché	photo de la partie médiane du rachis [après découpe des segments]
REGI n°ID-n°cliché	photographie du régime de fruits
HAMP n°ID-n°cliché	photographie de la hampe florale après découpe des épillets
EPIL n°ID-n°cliché	photographies d'une sélection de 10 épillets
FRUI n°ID-n°cliché	photographie de fruits entiers
TRAN n°ID-n°cliché	photographie de fruits en coupe transversale
LONG n°ID-n°cliché	photographie de fruits en coupe longitudinale
CALI n°ID-n°cliché	photographie d'une sélection de calices
NOYA n°ID-n°cliché	photographie de 10 noyaux entiers
EMBR n°ID-n°cliché	photo de 10 noyaux en coupe longitudinale montrant l'embryon
SPAT n°ID-n°cliché	photographie des spathe
FLEU n°ID-n°cliché	photographie des fleurs
<b>*Photographies au labo. ou <i>in situ</i></b>	
EXTR n°ID-n°cliché	photographie de la partie apicale du rachis [sur papier centimétré]

■ Tableau 1

Nomenclature des observations lors des prises de vue.

## Données phénologiques

Une grille d'observations (tabl. 2) portant sur la moitié de l'échantillon a été mise au point, par tâtonnement, sur la base d'observations trimestrielles menées au cours de l'année 2008. Les rubriques suivantes ont été retenues. Elles se sont accompagnées de prises de vues systématiques des inflorescences.

Un projet de suivi mensuel est par ailleurs en cours d'élaboration. Il vise à renseigner la présence ou l'absence des données suivantes :

\* spathes fermées \* fleurs \* fruits immatures \* fruits mature

Outre leur intérêt pour la connaissance des caractéristiques relatives à l'adaptation du palmier aux conditions climatiques locales, ces observations vont aussi être mises en relation avec les expériences de culture *in vitro* que mène parallèlement l'IRD.

Caractères généraux [Récapitulatif]	Saison printemps [Floraison]	Saison été [Fructification]	Saison automne [Maturation]	Saison hiver [Maturité]
*absent/présent *très fertile *floraison hors saison *floraison particulière - dont hermaphrodite	*absent/présent *précoce (présence de fruits)? *tardive (spathes non écloses)? *étalée *fruits persistants	*précoce (fruits jaunissant)? *très précoce (fruits jaunes)? * floraison hors saison	*tardive (fruits verts) *précoce (fruits mûrissants) *très précoce (fruits murs) *floraison hors saison	Degré de maturation : *kimri *khalal *rutab *tamar *floraison hors saison

Tableau 2  
Grille d'observations.

## Données climatiques

Les relevés météorologiques mensuels des années 2007 et 2008 ont été joints aux données précédentes, grâce à la collaboration de l'Observatoire astronomique et de physique terrestre de San Remo, Europa 71. Ils donnent accès aux informations suivantes :

\*Humidité relative \*Températures \*Ensoleillement \*Vent  
\*Précipitations

Ces informations sont très détaillées et analysées en fonction de plusieurs paramètres. Leur mise en relation avec les données phénologiques est en cours d'élaboration.



## *Données paysagères*

Une dernière série de données est en train d'être rassemblée. Il s'agit des documents relatifs au paysage ainsi qu'à son histoire. Ces documents permettront de mieux connaître les conditions de culture des palmiers. Ils pourront par ailleurs servir à la mise en œuvre d'une politique de réhabilitation de la palmeraie historique.

## **Les études en cours**

Les bases de données en cours d'élaboration ont commencé à être croisées, au travers des études menées depuis un an à Bordighera et à San Remo, dans le cadre du projet Phœnix. Ces recherches concernent les sujets suivants :

- la détermination précoce du sexe ;
- les caractères phénologiques locaux ;
- les caractères morphologiques locaux ;
- l'identification des génotypes locaux ;
- la conservation et l'amélioration de ces génotypes ;
- la lutte contre les ravageurs du palmier.

### *Détermination précoce du sexe*

L'équipe de l'IRD/Cirad « Développement et reproduction des palmiers » s'est impliquée dans le projet Phœnix dès son lancement. Elle s'intéresse plus particulièrement à la détermination précoce du sexe. Lors de sa dernière visite, elle a cherché à tirer partie des bases de données Phœnix, avec des prélèvements de plantes dans le groupe génétique Core.

### *Identification des caractères phénologiques locaux*

Le suivi phénologique des collections a permis de confirmer globalement un cycle végétatif correspondant au cycle général du palmier dattier. Des particularités locales sont toutefois apparues avec :

- l'importance des inflorescences hors saison ;
- l'importance du phénomène d'hermaphroditisme (avec plus de 10 % des arbres mâles présentant un développement carpellaire pouvant aller jusqu'à la production de régimes parthénocarpiques).

### *Identification des caractères morphologiques locaux*

Plusieurs caractères morphologiques originaux ont été relevés et partiellement étudiés à ce jour :

- la distinction entre arbres qualifiés de juifs et de chrétiens par les cultivateurs a fait l'objet d'une étude de morphométrie géométrique qui la relativise ;
- une série d'arbres à fruits persistants jusqu'au printemps a été identifiée. Elle présente un réel intérêt ornemental ;
- une autre série d'arbres, de type buissonnant (présentant un nombre de rejets supérieur à 20, voire à 50) a aussi été identifiée. Ce caractère s'est révélé commun à une grande partie des arbres du groupe génétique Core.

### *Identification des géotypes locaux*

A ce jour, plusieurs groupes génétiques ont été identifiés sur l'ensemble de l'échantillonnage :

- le groupe Elche/Bordighera est spécifique au sud de l'Europe. Sa présence dans la palmeraie historique de Bordighera laisse penser à une introduction ancienne ;
- le groupe « Core San Remo » correspond à un fond génétique restreint, qui englobe la majorité des individus de la zone de villégiature de San Remo. Son origine demeure inconnue ;
- le Groupe « Tronc robuste » est limité à quelques exemplaires qui présentent une morphologie particulière, intéressante du point de vue ornemental, avec notamment un port monocaule robuste.

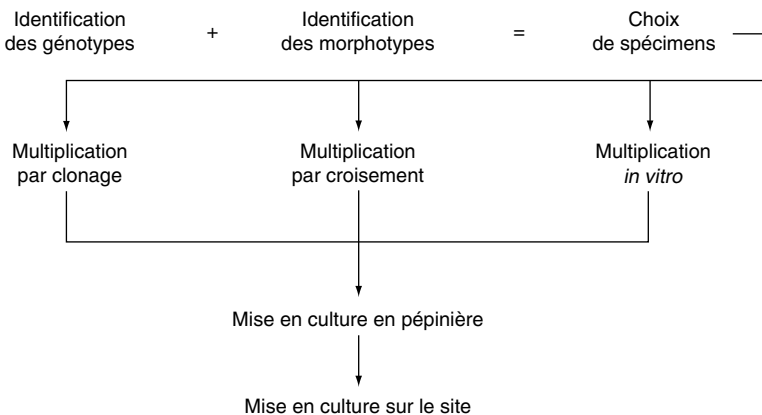
Quelques échantillons échappent à cette catégorisation et présentent des affinités variées, encore mal définies.

## Conservation des génotypes locaux

Deux expérimentations ont été menées cette année, en vue de la conservation et de la reproduction des génotypes locaux qui sont en cours d'identification :

- le prélèvement de rejets a commencé cet automne et se poursuivra régulièrement. Les exemplaires prélevés sont systématiquement pesés, afin de déterminer l'efficacité optimale des prélèvements, en fonction de la période et de la taille du spécimen. Le clonage devrait permettre de proposer, d'ici deux à trois ans, des arbres à mettre en pleine terre ;
- la technique de la pollinisation contrôlée a été mise en œuvre dans un premier temps avec une expérience de métaxénie. Elle sera poursuivie l'an prochain, toujours à titre expérimental.

Le but de ces expérimentations est de former nos équipes à la maîtrise de ces techniques. Des essais de reproduction *in vitro* auront éventuellement lieu par la suite. La figure 1 résume la démarche qui devrait déboucher sur la sélection de plantes, destinées à reconstituer le paysage de la palmeraie, choisies pour leurs qualités génétiques et ornementales.



■ Figure 1  
Démarche de sélection des plantes.

## Lutte contre les ravageurs

L'un des principaux ravageurs du palmier, *Rhynchophorus ferrugineus*, s'est invité l'an dernier sur le site, en même temps que le projet Phœnix. Ce type de menaces avait été largement anticipé, avec la mise en place du réseau *Dies palmarum*. Cinq colloques internationaux ont été consacrés dans ce cadre au palmier, depuis sa 1<sup>re</sup> édition en 2000. Ils ont notamment permis d'élaborer des stratégies de lutte, lesquelles sont tout naturellement parties prenantes du projet Phœnix. Le *Dies palmarum* 2008 a ainsi donné lieu à l'expérimentation de deux techniques majeures de lutte contre les ravageurs :

- le traitement chimique systémique ;
- le curage mécanique.

Dans l'attente d'une évaluation de leur efficacité, qui fait l'objet d'une polémique entre les spécialistes, seule la destruction des arbres infestés est actuellement pratiquée de manière systématique. Depuis un an, sept *P. canariensis* infestés ont été identifiés et abattus.

## Les perspectives

L'année 2009 devrait voir de nouveaux développements du projet Phœnix, dans le cadre du programme euro-méditerranéen MocaPhœnix 3+3 et du projet italien Dipropalm. Les expérimentations suivantes sont en cours d'étude :

- nouvel échantillonnage dans la zone historique ;
- jardin expérimental Natta (essai de réhabilitation paysagère du site historique du Palmeto de Bordighera) ;
- constitution d'une banque de tissus et d'échantillons d'ADN ;
- morphométrie géométrique en 3 dimensions ;
- spectroscopie proche infra-rouge (Spir) ;
- caractérisation olfactive des composés volatiles des feuilles et fleurs (CPG).

Cette liste n'est pas exhaustive.

Situé au cœur de la palmeraie historique, le jardin expérimental Natta devrait être, dès 2009, le siège d'une expérience de régénéra-

tion du couvert végétal, menée parallèlement à l'échantillonnage et au génotypage des palmiers de la zone historique.

Dans le même temps, le programme Mocaf-Phœnix va permettre à trois nouvelles équipes de venir travailler avec les équipes françaises de l'IRD et du CRP et les équipes italiennes du CRA et du CSRP :

- l'UMR 931 Amap (Cirad, France) ;
- le laboratoire d'Aridoculture et cultures oasiennes (Tunisie) ;
- l'université d'Oujda (Maroc).

Ces nouvelles collaborations viseront à :

- la mise au point d'outils relatifs à la caractérisation et à la conservation de la biodiversité ;
- la mise en œuvre de la modélisation des cultivars et du fonctionnement du dattier ;
- la modélisation des agrosystèmes appliquée à la réhabilitation et à la gestion des paysages ;
- l'amélioration et la diversification des pratiques culturales, en matière agricole et de gestion des espaces verts urbains.

Le projet Dipropalm concerne l'expérimentation des techniques de lutte contre les ravageurs. Il prévoit la création d'un centre pilote, situé à San Remo, qui abritera notamment les banques de données rassemblées dans le cadre du projet Phœnix, ainsi qu'un herbier consacré aux palmes cultivées sur le site.

## Bibliographie

AAVV, 2001 –  
« La tutela ambientale del  
Patrimonio », Atti della Giornata di  
Studio, Bordighera, 12 giugno 1999,  
Bordighera, Istituto Internazional  
di Studi Ligure.

BESSONE G, 1992 –  
*Palme d'Autore*, Bordighera, Centro  
Culturale Chiesa Anglicana.

CASTELLANA R, 1997 –  
« Les palmes de la Passion.  
D'un rêve d'Orient à l'invention  
de la Côte d'Azur », Nice, ROM.

CASTELLANA R., 2000 –  
« Culture, introduction et diffusion  
de plantes à usages rituels  
en Méditerranée Occidentale »,  
*In : Actes des Journées Corses  
de Nice*, France, Univ. de Nice-centre  
d'études corses : 115-128.

PINTAUD J.-C., 2002 –  
« From Barcelona to Bordighera:  
Palm gardens on Mediterranean  
shores », *Palms*, France, 46 : 149-153.

VIACAVA L., Ludovico, 1996 –  
*Winter*, Giardiniero a Bordighera,  
Bordighera, Erga Edizioni.

## Iconographie

La palmeraie historique de Bordighera fait partie d'un vaste réseau de productions de plantes à usages rituels qui s'étend sur l'ensemble du bassin méditerranéen. La palmeraie est bâtie en terrasses de culture, alimentées par un canal qui assure son irrigation, au moyen de trappes de dérivation gérées par un gestionnaire des eaux (photo 1). Elle produisait des palmes tressées à destination des fêtes chrétiennes de la Pâque et juives du Nouvel An. Pour la fête chrétienne, les palmiers étaient maintenus liés plusieurs mois afin d'obtenir des feuilles blanches (photo 2), alors que les jeunes pousses suffisent pour la fête juive (photo 3 et 4).



Photo 1  
La palmeraie historique de Bordighera.



■ Photo 2  
Les palmiers sont liés pour obtenir des palmes blanches.



■ Photo 3  
Le tressage des palmes chrétiennes.



■ Photo 4  
Le tressage des palmes juives.



# Biotechnologies du palmier dattier

Colloques et séminaires

Éditrice scientifique  
Frédérique Aberlenc-Bertossi

**IRD**  
Éditions



Actes du 3<sup>e</sup> Séminaire du réseau AUF-BIOVEG  
« Biotechnologies du palmier dattier »  
Montpellier (France), 18-20 novembre 2008

# Biotechnologies du palmier dattier

---

Éditrice scientifique  
Frédérique Aberlenc-Bertossi

**IRD Éditions**  
INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

collection Colloques et séminaires

Paris, 2010

**Préparation des textes**

Sylvie Doulbeau

**Mise en page**

Bill Production

**Fabrication**

Catherine Plasse

**Maquette de couverture**

Michelle Saint-Léger

**Maquette intérieure**

Catherine Plasse

*Photo de couverture*

IRD/F. Aberlenc-Bertossi : « *Palmeraies, Tozeur (Tunisie).* »

La loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2010

ISSN : 0767-2896

ISBN : 978-2-7099-1691-2